

Секция 9. ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 621.316.7

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ СКОРОСТИ ВЕТРА В БУИНСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН (ПО СОСТОЯНИЮ НА ОКТЯБРЬ 2020 Г.

Ф. Хассан Алхадж¹, И.Ю. Мазаров², А. Альзаккар³, О.М. Альмохаммед⁴,
Н.Ф. Тимербаев⁵

^{1,2,3,4,5}ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань

³Северный технический университет, г. Мосул (Ирак)

¹Fouadhajjhassan42@gmail.com

Анемометры расположены на определенной высоте для измерения скорости и направления ветра, на станции данных, которая установлена в городе Суркино в течение октября 2020 г. Данные полученных с помощью датчиков иллюстрируется таблицами на Excel, эти данные должны быть обработаны, чтобы стать полезным. Изучены гистограмма, распределение скорости ветра и среднемесячная скорость ветра. Практический эксперимент на Суркино будет дан, и данные будут обработаны.

Ключевые слова: Гистограмма скорости ветра, суточная скорость ветра, распределение скорости ветра.

Введение

Анемометры расположены на разных высотах: 99 м; 95,8 м; 75,8 м; 55,8 м. Датчики направления ветра поддерживаются на высоте 95,65 и 55,65 м. Эти датчики используются для измерения скорости ветра, направления ветра. Собранные данные представлены в таблицах Excel, каждая таблица представляет один день с интервалом в 10 минут. Каждый слот представляет собой среднее из 10 минут. Гистограмма, суточное скорость ветра и распределение скорости ветра заводятся из таблиц.

1. Гистограмма

Гистограмма рассчитывается с использованием формулы “frequency” в Excel [1], диапазон скорости ветра находится в пределах от 0 до 20 м/с. Полученная гистограмма представлена на рис. 1.

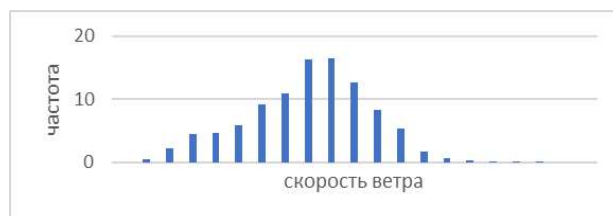


Рис. 1. Гистограмма скорости ветра

2. Суточная скорость ветра

Суточная скорость ветра каждого месяца – это средняя скорость ветра каждого датчика за час [2]. Полученные средние значения скорости ветра представлены кривыми; они показывают изменение скорости ветра во времени. Кривые на рисунке 2 показывают среднюю скорость ветра по времени для каждого датчика на разных высотах измерительной станции. Ограничение средней скорости ветра составляло (от 6,3 до 8,9 м / с) с 8 утра до 6 вечера.

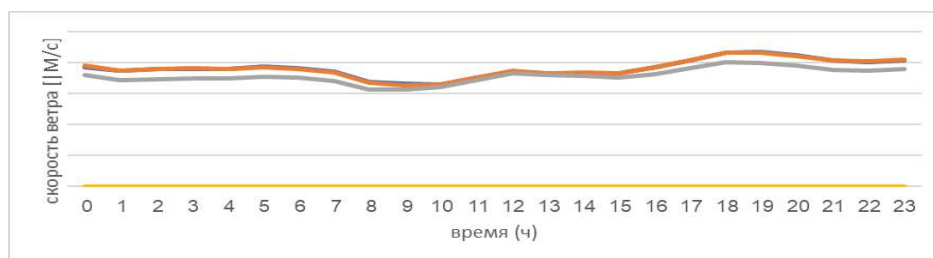


Рис. 2. Средняя скорость ветра в обозначенный день в октябре 2020 г/ в Суркино

3. Распределение скорости ветра

Чтобы иметь возможность изобразить распределение скорости ветра или (розу ветров) сначала необходимо определить среднюю скорость ветра в дополнение к среднему направлению ветра, затем скорость ветра разделить на группы в соответствии с изменением скорости ветра: от 0 до 3 м/с, от 3 до 6 м/с, от 6 до 9 м/с и более 9 м/с [3]. Соответствующие углы также разбить на группы, например, от 0 до 12 градусов в направлении «N», от 12 до 34 градусов в направлении «NNE» и т. д. График распределения средней скорости ветра показано на рис. 3.



Рис. 3. Распределение средней скорости ветра

Как видно из рис. 3, колебания скорости ветра максимальны в северо-восточном направлении, они составляют около 22 %.

Вывод

1. Результаты этого практического исследования подтверждают, что город Суркино является одним из хороших мест для реализации проекта ветряной электростанции.

2. Рекомендуется провести дальнейшие исследования, чтобы измерить другие месяцы и получить общий мониторинг скорости ветра.

Источники

1. “What is a Histogram?” [Электронный ресурс]. URL: <https://asq.org/quality-resources/histogram> (дата обращения: 21.01.2021).

2. McFarlane Diurnal variations of land surface wind speed probability distributions under clear-sky and low-cloud conditions / Yanping He [et al.]. DOI:10.1002/grl.50575 // Geophysical research letters. 2013. Vol. 40. Pp. 3308–3314.

3. Wind power assessment and evaluation of electricity generation in the Gulf of Tunis, Tunisia / Taher Maatallah [et al.]. DOI: 10.1016/j.scs.2012.06.004 // Sustainable Cities and Society. 2013. Vol. 6, Is. 1. Pp. 1–10.

УДК 620.9

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЮМИНИЯ В ВОЗДУШНО-АЛЮМИНИЕВЫХ АККУМУЛЯТОРАХ ПРИ РАЗВИТИИ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ГРЕЦИИ

Бакиртзис Андреас Иоаннис
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Москва
curandero@rambler.ru
Науч. рук. И.В. Королев

Рассматривается вопрос об использовании алюминия для производства воздушно-алюминиевых батарей при перспективном развитии солнечной энергетики в Греции.

Ключевые слова: электроэнергия, солнечная энергетика, Греция, воздушно-алюминиевые батареи, аккумуляторы, алюминий.